

# SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Lokalizacja i stan prawny terenu	3
1.3. Ochrona konserwatorska	3
1.4. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu	3
1.5. Infrastruktura techniczna i komunikacja	4
1.6. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich	4
<b>2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY – OPIS TECHNICZNY</b>	<b>5</b>
2.1. Podstawa opracowania	5
2.2. Przeznaczenie i program użytkowania	5
2.3. Rozwiązania projektowe	5
2.4. Warunki gruntowo – wodne	6
2.5. Elementy małej architektury	6
2.5.1. Wykaz elementów małej architektury	6
2.5.2. Opis elementów małej architektury	6
2.5.2.1. Latarnie uliczne	6
2.5.2.2. Ławki	9
2.5.2.3. Kosze na śmieci	10
2.5.2.4. Stojaki na rowery	11
2.5.2.5. Fontanna	11
2.5.2.6. Donica	11
2.5.2.7. Przystanek autobusowy	12
2.5.2.8. Krata pod drzewa	13
2.5.2.9. Poidło	14
2.6. Tereny zielone	15
2.7. Wpływ na środowisko projektowanych nawierzchni	18
2.8. Warunki ochrony przeciwpożarowej	18
2.9. Zapewnienie warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne	18
2.10. Fontanna zewnętrzna	19
2.10.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	19
2.10.2. OPIS OGÓLNY FONTANNY	19

<u>2.10.3. OPIS INSTALACJI</u>	<u>19</u>
2.10.3.1. UKŁAD UZDATNIANIA	19
2.10.3.2. UKŁAD ATRAKCJI (ZASILANIA DYSZ)	20
2.10.3.3. ORUROWANIE	20
<u>2.10.4. DOBÓR URZĄDZEŃ</u>	<u>20</u>
2.10.4.1. ZESTAW FILTRACYJNY (ZF)	20
2.10.4.2. ŚLUZA DOZUJĄCA (SD)	20
2.10.4.3. CZUJNIK POZIOMU WODY (CP)	21
2.10.4.4. DYSZE ATRAKCJI WODNYCH (DA)	21
2.10.4.5. REFLEKTORY LED (RL)	21
2.10.4.6. AGREGATY FONTANNOWE TYP VARIONAUT 90 (VN)	21
<u>2.10.5. ZASILANIE, AUTOMATYKA I STEROWANIE</u>	<u>22</u>
2.10.5.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	22
2.10.5.2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – TECHNOLOGIA	22
<u>2.10.6. MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI</u>	<u>23</u>
<u>2.10.7. WYTYCZNE BRANŻOWE</u>	<u>24</u>
2.10.7.1. BRANŻA SANITARNA	24
2.10.7.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA	24
2.10.7.3. BRANŻA BUDOWLANA	24
<u>2.10.8. WARUNKI DOPUSZCZENIA ZAMIENNIKÓW</u>	<u>25</u>
<u>2.10.9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW</u>	<u>26</u>
<u>2.10.10. UWAGI</u>	<u>27</u>

# **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest projekt polegający na modernizacji nawierzchni ulic, placów i chodników, wzbogaceniu centrum miasta o nowe tereny zieleni oraz elementy małej architektury wraz z likwidacją napowietrznych linii energetycznych. Realizacja projektu odbywa się w ramach zadania pn. „*Rewitalizacja centrum Osiecznej*”.

## **1.2. Lokalizacja i stan prawny terenu**

Projekt należy wykonać w odniesieniu do Rynku w miejscowości Osieczna. Gmina Osieczna posiada prawo do dysponowania nieruchomością objętą opracowaniem.

## **1.3. Ochrona konserwatorska**

Projektowana inwestycja należy do terenu chronionego pod względem dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej na podstawie ustaleń, które zawiera Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr PZP.6733.12.2014 wydana dnia 5 marca 2014 roku przez Burmistrza Miasta i Gminy Osieczna – Stanisława Glapiaka.

Teren inwestycji położony jest w strefie „W” ochrony archeologicznej, ścisłej strefie „A” ochrony konserwatorskiej i strefie „K”. Zachowanie jedności i ładu przestrzennego jest o tyle ważne, że inwestycja zlokalizowana jest w granicach historycznego zespołu budowlanego i założenia urbanistycznego miasta Osieczna, które wraz z wyznaczonymi obszarami ekspozycji wpisano do rejestru zabytków na mocy prawomocnej decyzji z dnia 12 grudnia 1990 roku pod nr 1173/A. Z tego względu, dobór odpowiednich rozwiązań materiałowych wymaga szczególnej staranności i dbałości. Oświetlenie uliczne, nawierzchnia ulic oraz elementy małej architektury powinny być dostosowane charakterem do zabytkowego otoczenia – wpisywać się w zabytkową strukturę miasta. Podczas prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji należy prowadzić badania archeologiczne.

## **1.4. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu**

Inwestycja realizowana będzie w obrębie obszaru :

- NATURA 2000 – Zachodnie Pojezierze Krzywińskie (kod obszaru: PLH300014),
- Chronionego Krajobrazu Krzywińsko – Osieckiego,
- kompleksu leśnego Osieczna – Krzywiń.

Realizacja planowanego zamierzenia nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska z uwzględnieniem oddziaływania na zdrowie ludzi.

### **1.5. Infrastruktura techniczna i komunikacja**

- dostępność infrastruktury technicznej – uzgodniono z ENEA Operator rejon Dystrybucji Leszno w Kościanie,
- dostępność komunikacyjna – drogi gminne, powiatowe, droga wojewódzka – uzgodniono na podstawie postanowienia Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu z dnia 18 lutego 2014 roku (znak: WZDW.32.653-100/14),

### **1.6. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich**

Strony zostały zawiadomione o wszczęciu postępowania administracyjnego pismem z dnia 20 stycznia 2014 roku (znak: PZP.6733.12.2014). Tego samego dnia, na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Miasta i Gminy wywieszono obwieszczenie.

Opracował  
Inż. Tomasz Kaczmarek

## **2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY – OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia i konsultacje programowo - materiałowe z Inwestorem,
- plan miasta – plan sytuacyjny w skali 1:1000,
- wizja lokalna,
- dokumenty formalno – prawne,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **2.2. Przeznaczenie i program użytkowania**

Projekt uwzględnia dostosowanie rodzaju nawierzchni i szerokości ciągów dla ruchu pieszo–jezdnego. Oprócz funkcji komunikacyjnej istotną funkcją Rynku i ulic do niego dochodzących jest stworzenie przestrzeni umożliwiających kontakty międzyludzkie. Nowo powstała kompozycja Rynku i ulic stanowi uzupełnienie historycznego założenia urbanistycznego miasta. Poprawa jakości przestrzeni osiągnięta została między innymi przez modernizację nawierzchni placów, ulic i chodników, wymianę starych i wprowadzenie większej ilości latarni ulicznych, wprowadzenie elementów małej architektury: ławek, koszy na śmieci i stojaków na rowery oraz wprowadzenie zieleni komponowanej i nasadzeń.

### **2.3. Rozwiązania projektowe**

Przyjęte rozwiązania projektowe nawiązujące do historii Osiecznej w połączeniu z elementami nowoczesnymi uatrakcyjnają przestrzeń przeznaczoną dla przebywania mieszkańców oraz osób przyjezdnych. Pozostawienie charakterystycznego dębu, który ma partykularne znaczenie dla Osiecznej oraz przekształcenie pompy znajdującej się w przestrzeni centralnej w fontannę ma na celu stworzenie przyjaznego miejsca odpoczynku dla ludzi. Oś kompozycyjna biegnąca wzdłuż głównej drogi prowadzącej przez Rynek, łącząca trzy zabytki Osiecznej (Zamek, Klasztor i Kościół) stanowi ważny element w historii Osiecznej (był to główny szlak komunikacyjny). Zaprojektowano nową nawierzchnię z kostki granitowej w dwóch odcieniach: ciemno-szarym (droga) i szarym (ciągi piesze, plac) o wymiarach kostki 15cm x 17cm, a także z kostki granitowej czarnej Szwed o wymiarach kostki 15cm x 17cm. Ciągi piesze zostały poszerzone, co spowodowało stworzenie większej przestrzeni publicznej i swobody ruchu ludzi. Uzupełnione szpalery drzew w ciągach pieszych z zaprojektowanymi donicami z niską sezonową zielenią tworzą przyjazną przestrzeń dla mieszkańców oraz zachęcają do spędzania wolnego czasu w miejscu nawiązującym do historii.

## **2.4. Warunki gruntowo – wodne**

Podłoże gruntowe pod projektowane nawierzchnie utwardzone powinno spełniać warunki nośności o klasyfikacji G1 według Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku. Jeżeli istniejące podłoże nie spełnia ww. warunków należy zastosować odpowiednią wymianę gruntu lub wzmocnienie tak, aby uzyskać grupę nośności G1.

## **2.5. Elementy małej architektury**

### **2.5.1. Wykaz elementów małej architektury**

Ławki z oparciem	9 szt.
Ławki z oparciem z harmonistą	1 szt.
Ławki bez oparcia	19 szt.
Kosze na śmieci	13 szt.
Stojaki rowerowe	18 szt.
Latarnie uliczne	24 szt.
Latarnie uliczne – oprawy kubełkowe	4 szt.
Fontanna	1 szt.
Kraty pod drzewa 1440 x 1440 mm	47 szt.
Kraty pod drzewa 1990 x 1990 mm	2 szt.
Poidło	1 szt.
Przystanek autobusowy	1 szt.

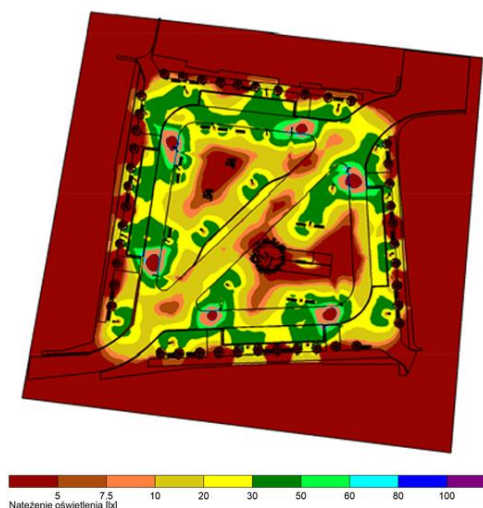
Rozmieszczenie elementów małej architektury przedstawiono w części graficznej projektu.

Wygląd oraz parametry elementów małej architektury przedstawiono w zestawieniu elementów małej architektury.

Wszystkie elementy małej architektury należy zamontować na odpowiednio przygotowanym podłożu zapewniającym bezpieczeństwo oraz stabilną konstrukcję.

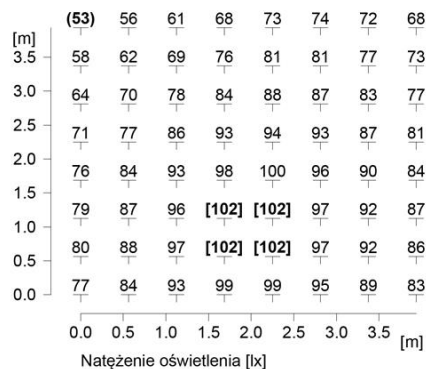
### **2.5.2. Opis elementów małej architektury**

#### **2.5.2.1. Latarnie uliczne**



Natężenie oświetlenia:

- $E_{\text{śr.}} = 83 \text{ lx}$
- $E_{\text{min}} = 53 \text{ lx}$
- $E_{\text{max}} = 102 \text{ lx}$

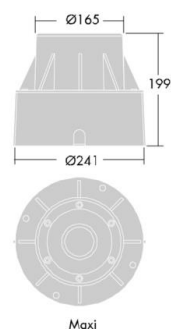
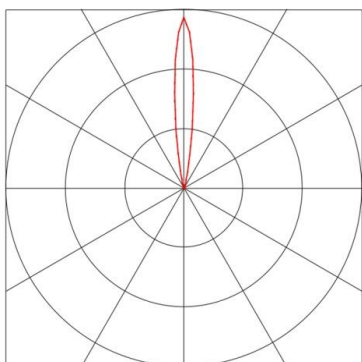


Oprawy:

a) oprawa kubatkowa:

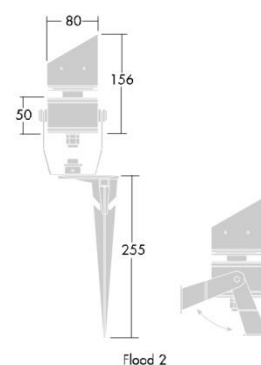
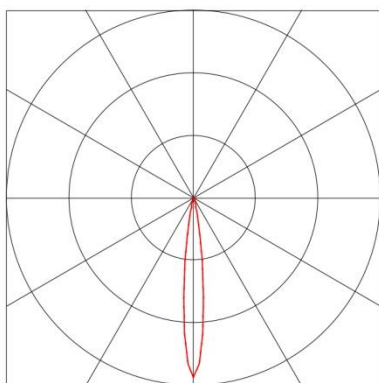
Typ I:

- oprawa do montażu w podłożu wyposażona w 6 x 1,2 W LEDy,
- biały strumień światła,
- obudowa oprawy z aluminium,
- osłona obudowy z plastiku ABS,
- klosz oprawy przezroczysty,
- ramka ze stali nierdzewnej,
- dopuszczalne obciążenie statyczne oprawy: 500 kg,
- oprawa w komplecie z 5 m kablem przyłączeniowym,
- wymiary:  $\varnothing 241 \times 199 \text{ mm}$ ,
- moc całkowita: 12 W,
- waga: 3 kg,
- strumień światła: 606 lm.



Typ II:

- oprawa wyposażona w 6 x 1,2 W LEDy,
- obudowa oprawy: aluminium, malowana na kolor szary,
- klosz oprawy: montaż za pomocą obejmy lub trzpienia montażowego,
- oprawa w komplecie z 5 m kablem przyłączeniowym,
- wymiary:  $\varnothing$  80 x 156 mm,
- moc całkowita: 12 W,
- waga: 0,9 kg,
- strumień światła: 606 lm.



b) oprawa uliczna:

- nowoczesna i jednocześnie stylowa oprawa LED,
- elektroniczny układ zasilania,
- obudowa: aluminium odlewane ciśnieniowo, malowane proszkowo na kolor szary 900 (zbliżony do RAL 7043),
- klosz: płaski, szkło,
- układ optyczny: kolor 4000 K,
- wymiary: 446 x 446 x 999 mm,
- moc całkowita: 84 W,
- strumień świetlny: 5067 lm,
- waga: 17,5 kg,
- współczynnik oporu: 0,14 m<sup>2</sup>,
- klasa bezpieczeństwa I,
- stopień ochrony IP65,
- odporność na uderzenia IK08.





#### 2.5.2.2. Ławki

Na płytę Rynku wybrano ławki z oparciem (projektowana ławka **typu I**), natomiast wzdłuż pierzei rynku - ten sam model bez oparcia (projektowana ławka **typu II**). Dane techniczne:

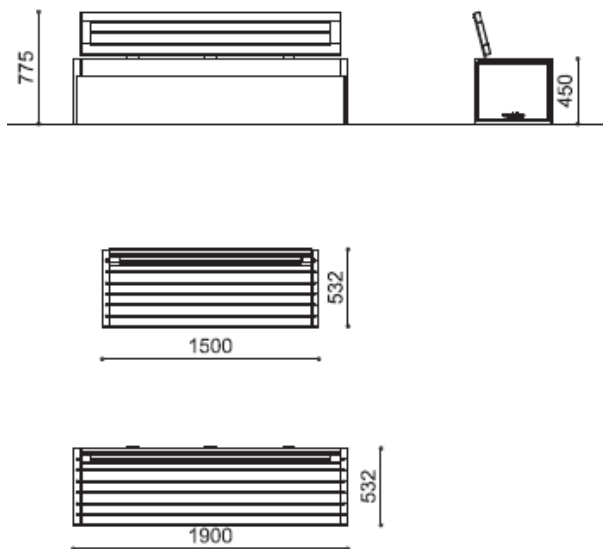
- podstawa: stal ocynkowana malowana proszkowo z fakturą mat, kolor RAL 9022,
- siedzisko: drewno egzotyczne.

Ławka z oparciem (typ I)



Ławka bez oparcia (typ II)





Trzecim typem ławki (projektowana ławka **typu III**) jest interaktywna ławka z rzeźbą muzykującej postaci, upamiętniająca osobę Jana Schulza – wieloletniego kapelmistrza Orkiestry Dętej Ochotniczej Straży Pożarnej w Osiecznej. W obrębie ławki tabliczka informacyjna (np. w posadzce, w postaci mosiężnej płytki), informująca krótko o życiu i wkładzie przedstawionej postaci w rozwój muzyczny miasta Osieczna.

#### 2.5.2.3. Kosze na śmieci

Dane techniczne:

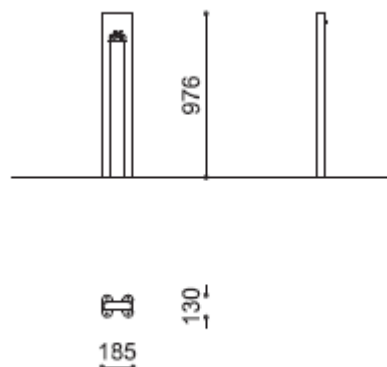
- stal ocynkowana malowana proszkowo, kolor RAL 9022,
- drewno egzotyczne,



#### 2.5.2.4. Stojaki na rowery

Dane techniczne:

- stal nierdzewna AISI304L ocynkowana malowana proszkowo, kolor RAL 9022.



#### 2.5.2.5. Fontanna

Zaprojektowana fontanna zewnętrzna na Rynku ma spełniać zarówno funkcję estetyczną, jak również psychologiczną odpowiedzialną za tworzenie klimatu oraz zwiększanie wilgotności względnej powietrza w okresie letnim. Typ fontanny można przypisać do europejskiego. Podziemna, betonowa niecka będzie przykryta płytami granitowymi. Efekt wizualny tryskających strumieni wody wzmocni dodatkowo oświetlenie pochodzące ze zmienno kolorowych reflektorów LED.

#### 2.5.2.6. Donica

Platforma stanowi detal architektoniczny, którego funkcją jest upamiętnienie dawnego usytuowania ratusza oraz wyróżnienie na tle istniejących kamienic starego dębu. W platformie przewidziano obszar biologicznie czynny pokryty roślinnością okrywową lub roślinami jednego gatunku. Platformę uzupełniają dwie ławki ze stołem oraz oświetlenie drzewa.

Dane techniczne:

- platforma:
  - stal Corten,
  - płyty granitowe;
- ławki i stół:
  - drewno egzotyczne,
  - elementy stalowe malowane proszkowo w kolorze RAL 9022.



#### 2.5.2.7. Przystanek autobusowy

Przystanek autobusowy został zaprojektowany jako wiata osłaniająca oczekujących pasażerów przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Dodatkowe elementy małej architektury stanowią dwie ławki o obłym kształcie i kosz na śmieci.

Dane techniczne:

- przystanek autobusowy:
  - stal ocynkowana malowana proszkowo, kolor RAL 9022,
  - stal Corten,
  - szkło;
- ławki:
  - drewno egzotyczne;
- kosz na śmieci:
  - stal Corten.





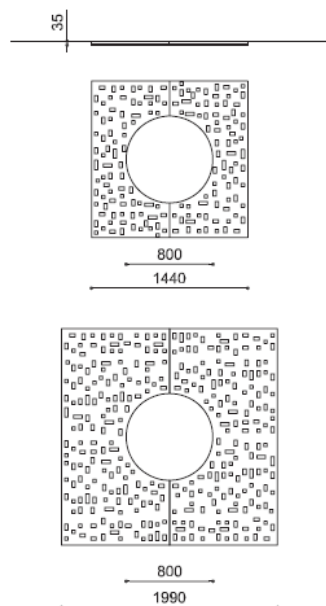
#### 2.5.2.8. Krata pod drzewa

Krata pod drzewa wykonana ze stali Corten w systemie antiwash. Stal jest zabezpieczona przed naturalnym procesem utlenienia poprzez pokrycie żywicą poliakrylową w wysokiej temperaturze. Dopuszcza się drobne wady powierzchni i lekkie zabarwienia. Od składu chemicznego stali zależy odporność na korozję atmosferyczną. W normalnych warunkach atmosferycznych, warstwa ochronna tworzy się w okresie 18 – 36 miesięcy. Początkowy kolor ciemnobrązowy warstwy nabiera ciemniejszego odcienia.

Wymiary:

- 1440 mm x 1440 mm, otwór na pień śr. 800 mm,
- 1990 mm x 1990 mm, otwór na pień śr. 800 mm.





#### 2.5.2.9. Poidelko

Poidelko wykonane ze stali Corten w systemie antiwash. Stal jest zabezpieczona przed naturalnym procesem utlenienia poprzez pokrycie żywicą poliakrylową w wysokiej temperaturze. Dopuszcza się drobne wady powierzchni i lekkie zabarwienia. Od składu chemicznego stali zależy odporność na korozję atmosferyczną. W normalnych warunkach atmosferycznych, warstwa ochronna tworzy się w okresie 18 – 36 miesięcy. Początkowy kolor ciemnobrązowy warstwy nabiera ciemniejszego odcienia.

Wymiary:

- 296 mm x 890 mm x 990 mm.



## **2.6. Tereny zielone**

### **a) zachowanie wobec istniejącej zieleni**

Na projektowanym terenie zinwentaryzowano 64 nasadzeń drzew i krzewów. Są to zarówno rośliny zdrowe, jak również takie, które wymagają zabiegów pielęgnacyjnych bądź też wycinki. Część roślin na skutek kolizji z nowym zagospodarowaniem terenu zostanie usunięta. Pozostałe rośliny należy wkomponować w nowo projektowaną przestrzeń i uzupełnić o nowe nasadzenia.

- Zabezpieczenie drzew na placu budowy:

Podczas realizacji kontraktu, istniejące drzewa i krzewy, które mają być zachowane, powinny być odpowiednio zabezpieczone przez Wykonawcę przed uszkodzeniem podczas robót. Małe drzewa i krzewy powinny być zabezpieczone tymczasowym płotkiem chroniącym pień i gałęzie. Duże drzewa należy owinąć odpowiednią siatką, a niskie konary – tymczasowym ogrodzeniem lub barierkami, aby nie zostały uszkodzone przez maszyny i sprzęt budowlany. Materiałów budowlanych nie wolno składować w pobliżu drzew i krzewów ani w zasięgu ich gałęzi. Należy zachować istniejący poziom gruntu.





- Pielęgnacja zachowanych drzew:

Zachowane drzewa i krzewy powinny być pielęgnowane podczas realizacji kontraktu i przycięte po zakończeniu budowy, jeśli tylko pora roku będzie odpowiednia do takich prac. Pielęgnacja powinna obejmować usuwanie gałęzi, uschniętych części i liści, leczenie ran i podlewanie, jeżeli jest to konieczne do zapewnienia dalszego rozwoju.

### **b) zieleń projektowana**

Zieleń projektowana nie koliduje w żaden sposób z uzbrojeniem terenu. Zakłada się, że będzie miała ona pełnić funkcję dekoracyjną. Podczas planowania nasadzeń wzięto pod uwagę rozwój projektowanej roślinności oraz warunki siedliskowe jak również walory estetyczne.

Tabela nasadzeń roślinnych

L.p.	Nazwa Polska	Nazwa łacińska	Fotografia	Wielkość sadzonki	Ilość	Uwagi
1.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata		Obw. pnia 16 - 18 cm	4 szt.	
2.	Grusza droбноowocowa 'Chanticleer'	Pyrus calleryana 'Chanticleer'		Obw. pnia 14 - 16 cm	4 szt.	
3.	Bukszpan wieczniezielony	Buxus sempervirens		Wys. 40 - 50 cm	280 szt.	44 m <sup>2</sup> - sadzić w rozstawie 40 x 40
4.	Runianka japońska	Pachysandra terminalis			485 szt.	29 m <sup>2</sup> - sadzić w rozstawie 25 x 25

Ogólne wytyczne dotyczące wykonanie zieleni:

- Materiał sadzeniowy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Wszystkie rośliny powinny być wysokiej jakości - pierwszy wybór.

Materiał szkółkarski roślin ozdobnych musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej. Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem i koroną oraz między podkładką dobrze z nią zrosniętą częścią szlachetną. Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od gatunku, odmiany i wieku rośliny, bryły korzeniowe powinny być zabezpieczone tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu, nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin. Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do



wielkości rośliny. Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny, ale nie więcej niż dwa sezony.

- Zamiana gatunków i uzgodnienia:

Jeżeli Wykonawca znajdzie się w sytuacji, w której poszczególne gatunki okażą się niedostępne, Wykonawca może zamienić okaz na inną odmianę o podobnych cechach ( jeżeli dotyczy to dostępności odmiany) lub na inny gatunek, konsultując zamianę z autorem projektu.

- Nasadzenia roślin:

Wszystkie prace związane z sadzeniem drzew i krzewów, zakładaniem trawników i kwietników powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

- Specyfikacja nasadzeń grup roślin:

#### Drzewa

Drzewa należy sadzić na taką samą wysokość jak rosły w szkółce , przy czym główna bryła korzeniowa nie może być zagłębiona więcej niż 10 cm w stosunku do terenu wokół. Wszystkie posadzone w gruncie drzewa liściaste należy zabezpieczyć trzema palikami o średnicy minimum 8cm i unieruchomić pień taśmą. Paliki po wbiciu w grunt powinny mieć wysokość zbliżoną do wysokości pnia. Ponieważ projektuje się sadzenie dużych drzew, po posadzeniu powinny one zostać odpowiednio umocowane za pomocą odcągów – 3 szt. od każdego drzewa. Drzewa powinny posiadać dużą bryłę korzeniową, dobrze zabezpieczoną za pomocą worka jutowego i siatki drucianej.

Rośliny należy sadzić z całkowitą zaprawą dołków odpowiednim podłożem z uwzględnieniem hydrożeli i odpowiednich szczepionek mykoryzowych. Cięcia korekcyjne korony należy wykonywać w odpowiednim dla gatunku czasie. Rany po cięciach należy smarować preparatem typu eko-derma.

#### Krzewy

Krzewy należy sadzić w rozstawie przewidzianej w projekcie, która uwzględnia rozmiar rośliny osiąganą średnio w wieku 10 lat. Duże krzewy liściaste należy zakupić w pojemnikach nie mniejszych niż C5 natomiast małe krzewy liściaste w pojemnikach nie mniejszych niż C3. Rośliny należy sadzić z całkowitą zaprawą dołków odpowiednim podłożem z uwzględnieniem hydrożeli i odpowiednich szczepionek mykoryzowych.

#### Rabaty bylinowe

Rabaty bylinowe powinny mieć na głębokość 20 cm ziemię żyzną. Podczas wymiany gleby należy wymieszać nową z istniejącym podłożem w celu zapewnienia poprawnej struktury. Wyznaczyć zasięgi gatunków bylin zgodnie z projektem, w miejscach przeznaczonych do posadzenia bylin i traw wykopać dołki i nacięcie w agrotkaninie w odpowiedniej rozstawie. Rośliny należy sadzić nieco głębiej niż były posadzone w pojemnikach. Rozstawa roślin przewiduje rozmiary roślin osiąganą

w wieku dojrzałym. Rośliny przeznaczone na kwietniki powinny być pierwszego wyboru – dobrze rozkrzewione, obficie kwitnące.

- Kopanie, zaprawa i wykończenia dołów:

Doły pod rośliny powinny być dostosowane do wielkości bryły korzeniowej. Dół powinien być zaprawiony ziemią urodzajną, warstwowo zagęszczony, tak by nie doszło do uszkodzenia systemu korzeniowego. Przewidziano następujące zalecenia zaprawy dołów:

- drzewa liściaste – zaprawa całkowita,
- krzewy liściaste – zaprawa całkowita,
- byliny – zaprawa całkowita.

## **2.7. Wpływ na środowisko projektowanych nawierzchni**

Przebudowa Rynku nie zmienia w istotny sposób środowiska i krajobrazu. Nowo powstała inwestycja nie wpłynie na:

- Zwiększenie emisji gazowych, w tym zapachów, emisji pyłowych czy płynnych,
- Natężenie i rozprzestrzenianie się hałasu oraz nasilenie wibracji,
- Istniejący drzewostan,
- Powierzchnię zieleni izolacyjnej oddzielającej ruch pieszy od kołowego.

## **2.8. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Parametry projektowanych dróg muszą umożliwiać ruch wszystkich rodzajów pojazdów, w tym pożarniczych. Do budowy drogi należy użyć materiałów nie stwarzających zagrożenia pożarowego.

## **2.9. Zapewnienie warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne**

Projektowana przebudowa drogi ułatwi poruszanie się osobom niepełnosprawnym poprzez wykonanie ciągów pieszych z kostki betonowej o gładkiej powierzchni oraz wyraźne obniżenie krawężników. Na terenie całej inwestycji nie zaprojektowano żadnych schodów, progów i innych barier uniemożliwiających poruszanie się osobom na wózkach inwalidzkich. Zróżnicowanie rodzajów nawierzchni na poszczególnych ciągach komunikacyjnych (ciąg kołowy, w tym ruch samochodowy i rowerowy, ciąg pieszy) ułatwi orientację osobom słabo widzącym.

## **2.10. Fontanna zewnętrzna**

### **2.10.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Podstawą do opracowania niniejszego projektu są wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego wykonania fontanny. Przedmiotem opracowania jest projekt technologii – podanie rozwiązań instalacji wodnej wraz z uzdatnianiem wody.

### **2.10.2. OPIS OGÓLNY FONTANNY**

Fontanna wykonana będzie w postaci podziemnej betonowej niecki przykrytej płytami granitowymi posadowionymi na konstrukcji wsporczej wykonanej z podpór typu BUZON. W fontannie projektuje się efekty wizualne tworzone poprzez system 10 szt. dysz strumieniowych (DA), o średnicy strumienia 12mm, tryskającymi wodą na wysokość do 1,5 m rozmieszczonych na planie prostokąta. Dysze zintegrowane będą z podwodnymi agregatami fontannowymi typu Varionaut 90 (VN). Oświetlenie strumieni wodnych realizowane będzie za pomocą zmiennie kolorowych reflektorów LED typu Profiplane 320/DMX/RDM (RL).

Sterowanie agregatami typu Varionaut oraz reflektorami LED odbywać się będzie przy pomocy programowalnego sterownika zainstalowanego w szafie sterującej poprzez system sygnałów DMX.

Woda w niecce fontanny będzie uzdatniana i dezynfekowana przez urządzenia, które w tym celu zamontowane będą w podziemnym pomieszczeniu technicznym (komorze technicznej) zlokalizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie niecki fontanny.

### **2.10.3. OPIS INSTALACJI**

Przepływ wody w instalacji fontanny podzielony jest na dwa niezależnie pracujące obiegi: obieg uzdatniania wody oraz zasilania dysz (tzw. obieg atrakcji). Urządzenia uzdatniające oraz szafy zasilająco-sterujące umieszczone będą w komorze technicznej w okolicy niecki fontanny. Agregaty fontannowe umieszczone będą w niecce fontanny. Pompy fontanny pracują w obiegu zamkniętym i są włączane okresowo. W okresie nocnym pompy atrakcji fontanny będą wyłączane. Niecka oraz komora techniczna wykonane będą ze zbrojonego betonu (wg odrębnego projektu) i wyposażona w króćce technologiczne: przelewowe, spustowe, tłoczne, ssawne i przejścia kabli.

#### **2.10.3.1. UKŁAD UZDATNIANIA**

W obiegu uzdatniania woda zasysana będzie z niecki fontanny przez pompę filtracyjną (PF) i podawana na filtr piaskowy (FP) i kierowana z powrotem do niecki. Po przejściu przez filtr do wody dozowane będą środki chemiczne celem dezynfekcji. Jako środek dezynfekujący wykorzystywany będzie chlor w postaci wolnorozpuszczalnych tabletek chlorowych. Przewiduje się również okresowe ręczne dozowanie korektora pH i środka antyglonowego bezpośrednio do niecki. Układ uzdatniania pracuje 24 h/dobę. W przyszłości planuje się wykonanie automatycznego dozowania środków chemicznych. Niecka fontanna napęczniana i uzupełniana będzie wodą wodociągową za pomocą układu wyposażonego w

elektrozawór (ZE) i czujnik poziomu wody (CP). Odprowadzenie nadmiaru wody z niecki odbywa się poprzez przelew awaryjny (PAW) bezpośrednio do kanalizacji. Spust wody z niecki fontanny odbywa się przez spust denny zintegrowany z przelewem awaryjnym. W celu zapobieganiu wychlapywania wody przy silnych wiatrach projektuje się zastosowanie anemometru dla obniżenia wysokości strumieni wodnych. W okresie zimowym wody opadowe kierowane są do kanalizacji poprzez spust denny.

#### 2.10.3.2. UKŁAD ATRAKCJI (ZASILANIA DYSZ)

W obiegu zasilania dysz fontannowych (DA) woda zasysana jest z niecki fontanny poprzez zatapialne agregaty fontannowe typu Varionaut 90 (VN). Agregaty wyposażone są w kosze ze stali nierdzewnej zabezpieczające je przed uszkodzeniem większymi zanieczyszczeniami. Woda z dysz wraca bezpośrednio do niecki poprzez otwory w lampach, jak również szczeliny między płytami granitowymi fontanny. Zaleca się utrzymanie szczelin o wymiarach 0,6 – 0,8 mm.

#### 2.10.3.3. ORUROWANIE

Urządzenia wyposażenia technologicznego będą łączone rurociągami wykonywanymi w systemie klejenia PVC-U. Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikami wody należy wykonać przed wylewaniem dna tych zbiorników, a elementy przejścia przez dno, jako gotowe elementy systemowe osadzić przed pracami betoniarskimi. Przejścia przez ściany wykonywać jako szczelne.

### 2.10.4. DOBÓR URZĄDZEŃ

#### 2.10.4.1. ZESTAW FILTRACYJNY (ZF)

Zestaw filtracyjny złożony jest z pompy filtracyjnej oraz filtra mechanicznego piaskowego (FM) z zaworem sześciodrogowym (ZS).

Filtr ten stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Filtr wypełniony jest piaskiem kwarcowym usypanym na podtrzymującej warstwie żwiru. Płukanie filtra odbywa się wodą pobieraną z niecki fontanny.

Filtr wykonany jest z tworzywa sztucznego:

- Średnica filtra: 430 mm
- Wydajność filtracji: 7 m<sup>3</sup>/h

Przełączanie filtra w kolejne cykle pracy (filtracja, płukanie, opróżnianie) odbywa się przy pomocy ręcznego zaworu sześciodrogowego. Pompa filtra (PF) zapewnia przepływ, stałą cyrkulację wody w obiegu zamkniętym oraz wykorzystywana jest do płukania filtra. Pompa wyposażona jest w prefiltr wstępny. mDobrano zestaw filtracyjny MILLENIUM prod. AstralPool nr kat. 23342.

#### 2.10.4.2. ŚLUZA DOZUJĄCA (SD)

Środek dezynfekujący: wielofunkcyjne tabletki na bazie chloru. Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Dobrano zestaw składający się z śluzy dozującej o pojemności 3,5 kg montowanej in-line na instalacji tłocznej wody

przefiltrowanej prod. AstralPool nr kat 24429. Dla możliwości kontroli zawartości chloru w wodzie zaleca się wyposażyć obsługę fontanny w tester basenowy typu DPD/Phenol. W przyszłości planuje się zastąpienie śluzy dozującej automatycznym układem kontroli i dozowania środków chemicznych typu PCS lub CONTROL BASIC z pompami perystaltycznymi.

#### 2.10.4.3. CZUJNIK POZIOMU WODY (CP)

Czujnik służy do automatycznego sterownia uzupełnianiem wody w niecce fontanny, oraz zabezpiecza pompy przed suchobiegiem. W skład zestawu wchodzi: przekaźnik regulatora poziomu, elektrody wraz z uchwytem (CP), zawór elektromagnetyczny (ZE). Dobrano elektrozawór o średnicy 1". Elektrody (CP) umieszczone są w niecce fontanny.

#### 2.10.4.4. DYSZE ATRAKCJI WODNYCH (DA)

Przyjęto dysze jednostrumieniowe, wytwarzające klarowny i odporny na podmuchy wiatru pełny strumień wody. Każda dysza wyposażona jest w przegub kulowy, za pomocą którego strumień może być regulowany w zakresie 15° od pionu. Dobrano dysze prod. Oase 10-12T nr kat. 50968.

#### 2.10.4.5. REFLEKTORY LED (RL)

Dla optymalnego oświetlenia poszczególnych strumieni wodnych zastosowano reflektory PROFIPLANE LED 320/DMX/02 prod. Oase nr kat. 50719 z możliwością umieszczenia dyszy strumieniowej pośrodku lampy. Reflektory zasilane są bezpiecznym napięciem 24V/DC, przeznaczone do eksploatacji podwodnej. Obudowa i ruszt reflektora wykonane są ze stali nierdzewnej. Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę koloru światła. Każdy z reflektorów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem liczności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania.

Cechy reflektora:

- możliwość indywidualnej zmiany koloru z palety 16 milionów barw dla każdego reflektora,
- maskownica umożliwiająca profesjonalny montaż w płycie fontanny,
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskimi normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych.

#### 2.10.4.6. AGREGATY FONTANNOWE TYP VARIONAUT 90 (VN)

Dla uzyskania zmiennych i dynamicznych obrazów wodnych zastosowano podwodne agregaty fontannowe typu Varionaut 90 (VN). Agregaty zapewniają płynną regulację wysokości każdego z 10 szt. strumieni oraz ich indywidualne zmiany dynamiczne w postaci cięcia. Agregat zasilany jest bezpiecznym napięciem 24 V/DC i pobiera moc 60W. Każdy z agregatów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem wysokości, jak i dynamiki obrazu wodnego. Agregaty wyposażone są w filtry wstępne ze stali nierdzewnej oraz kable zasilające – sterujące z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Cechy agregatu Varionaut 90 (VN):

- możliwość dynamicznego algorytmu pracy każdego z agregatów
- możliwość indywidualnej regulacji wysokości każdego z agregatów

- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskimi normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych,
- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów agregatu,
- wtyki VTS (24VDC i DMX), wykonane w standardzie IP68, stanowiące integralną część agregatu.

#### 2.10.5. ZASILANIE, AUTOMATYKA I STEROWANIE

##### 2.10.5.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Oświetlenie techniczne komory	2x36W = 0,072 kW
Pompa zatapialna	1x550W = 0,550 kW
Grzejnik elektryczny	1x500W = 0,500 kW
Wentylator wywiewny	1x100W = 0,100 kW
Gniazdo serwisowe	1x1500W = 1,500 kW
Pompa filtracyjna	1x460W = 0,460 kW
Pompy atrakcji ( niecka )	10x60W = 0,600 kW
Oświetlenie fontanny LED RGB	10x16W = 0,160 kW
łącznie moc zapotrzebowana	ok. 4,0 kW

##### 2.10.5.2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA – TECHNOLOGIA

W komorze technologicznej przewidziano montaż rozdzielnic głównej komory technicznej RG oraz rozdzielnic technologicznej fontanny RT.

**Rozdzielnice RG i RT powinny zostać wykonane, skonfigurowane i uruchomione przez dostawcę technologii fontanny wraz z przeprowadzeniem szkolenia eksploatacyjno – ruchowego fontanny, potwierdzonego protokołem oraz przekazaniem instrukcji obsługi fontanny : sezonowej i posezonowej. Dopuszcza się dowolną konfigurację rozdzielnic pod warunkiem spełniania poniższych warunków.**

***Blok przeznaczony do pracy całorocznej (RG) (zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń technicznych oraz technologicznych fontanny).*** Wyposażony powinien zostać w urządzenia :

- sygnalizacja obecności zasilania,
- rozłącznik główny zasilania,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe obwodów : oświetlenia, ogrzewania, pompy zatapialnej, gniazda serwisowego, wentylatora wywiewnego,
- zabezpieczenie rozłącznikowe z wkładkami topikowymi rozdzielnic technologicznej RT.

***Blok przeznaczony do pracy sezonowej w okresie eksploatacji fontanny (RT)  
(zasilanie, zabezpieczenie i sterowanie wszystkich urządzeń technologicznych fontanny)***

wyposażony powinien zostać w urządzenia :

- zewnętrzna sygnalizacja obecności zasilania,
- zewnętrzny rozłącznik główny zasilania,
- zewnętrzne przełączniki START/STOP dla fontanny, filtracji, oświetlenia LED RGB,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów : pompy filtracyjnej, oświetlenia LED RGB, sterowników DMX, automatyki napełniania i czujników poziomu CP, automatyki sterowania programatorów TC,
- sterownik programowalny DMX,
- regulatory elektroniczne poziomu oraz suchobiegu do współpracy z sondami poziomu w niecce oraz regulatorem WLS,
- programatory elektroniczne czasu pracy fontanny, pompy filtracyjnej oraz oświetlenia fontanny - lamp LED RGB,
- blok – moduł zasilaczy 24V DC dla agregatów pompowych typu VARIONAUT 90,
- moduł anemometru wraz z czujnikiem zewnętrznym umożliwiający automatyczne obniżenie wysokości obrazów wodnych przy dużym wietrze.

**Dopuszcza się rozdzielenie bloku filtracji od bloku atrakcji i umieszczenie w oddzielnych obudowach.**

**Obudowy rozdzielnic powinny posiadać ochronę min IP54.**

Okablowanie w komorze technologicznej wykonać w korytach kablowych. Okablowanie pomiędzy komorą, a niecką prowadzić w rurach osłonowych typu AROT.

Zasilanie fontanny ( 3 fazy, 400V ) przewidziano kablem układanym w ziemi, Projekt doprowadzenia zasilania do komory technologicznej stanowi oddzielne opracowanie.

#### 2.10.6. MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI

Montaż urządzeń należy przeprowadzić na podstawie rys. rozmieszczenia urządzeń. Rurociągi prowadzić ze spadkiem do pomieszczenia technicznego. Montaż i próby wodne instalacji przeprowadzić zgodnie z WTWiO producentów rur i kształtek z PVC, PE oraz armatury. Rurociągi w pomieszczeniu technicznym wykonać z PVC-U, PN10. Rurociągi w pomieszczeniu technicznym należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych ocynkowanych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory i zawieszenia mocować do stropów, ścian i konstrukcji pomieszczenia. Rozmieszczenie podpór zgodnie z WTWiO producentów rur z PVC. Przy klejeniu PVC zachować ostrożność i zapewnić dostęp do środków pierwszej pomocy na stanowisku pracy. Wszystkie przejścia rurociągów przez dno i ściany niecki oraz pomieszczenia technicznego należy wykonać jako szczelne.

## 2.10.7. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 2.10.7.1. BRANŻA SANITARNA

Do komory technicznej należy doprowadzić przyłącze wody i kanalizacji:

1. Woda świeża wodociągowa do napełniania niecki i uzupełniania obiegu - max 3 m<sup>3</sup>/h. Rurociąg DN25 doprowadzić do pomieszczenia technicznego i zakończyć zaworem odcinającym. Na rurociągu zainstalować: filtr wstępny, zawór antyskażeniowy, wodomierz, zawór elektromagnetyczny.
2. Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania filtra wynosi ok. 7 m<sup>3</sup>/h w czasie ok. 3 min., objętość wód popłucznych z jednego płukania wynosi ok. 0,6 m<sup>3</sup>. Częstotliwość płukania – minimum jeden raz w tygodniu. Wody popłuczne odprowadzane będą ciśnieniowo do kanalizacji.
3. W pomieszczeniu technicznym wykonać rzapie (wg projektu konstrukcji maszynowni fontanny) oraz zainstalować pompę zatapialną do wody brudnej z własnym sterowaniem pływakowym. Od pompy poprowadzić rurociąg ciśnieniowy tłoczny do odbiornika kanalizacji.
4. W niecce fontanny wykonać spust denny z zasuwą DN100 do kanalizacji.
5. W niecce fontanny wykonać przelew awaryjny DN100 zintegrowany ze spustem dennym do kanalizacji.

### 2.10.7.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Do urządzeń elektrycznych doprowadzić zasilanie wg zapotrzebowania 3x400V+N+PE/50Hz oraz bednarkę.
2. W pomieszczeniu technicznym wykonać oświetlenie.

### 2.10.7.3. BRANŻA BUDOWLANA

1. Wykonać nieckę fontanny i komorę techniczną.
2. Płyty granitowe przykrywające nieckę fontannową układać na buzonach lub konstrukcji stalowej bez wypełniania fug. Wielkość fug 0,6 – 0,8mm. Przestrzeń wolna pod płytami min. 40 cm.
3. Płyty przykrywające fontannę w których umieszczone będą dysze wykonać jako demontowalne z otworami pod lampy.
4. Właz zejściowy do komory zlokalizować na poziomie terenu jako szczelny z odprowadzeniem wód deszczowych o świetle otworu min 800mm.
5. Właz zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający dostanie się do komory technicznej osób postronnych
6. Teren wokół niecki fontanny ukształtować w taki sposób aby wody opadowe kierowane były od fontanny a nie do fontanny. Wokół fontanny zlokalizować odwodnienia terenu.



#### 2.10.8. WARUNKI DOPUSZCZENIA ZAMIENNIKÓW

W dokumentacji wskazano szereg produktów gotowych, z podaniem nazwy i symbolu, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Nazwy i symbole poszczególnych produktów zostały w dokumentacji podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (struktura, barwa, kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów, w szczególności z normą PN-HD 60364-7-702.

## 2.10.9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

L.P.	SYMBOL	NAZWA	MODEL	PRODUCENT	ILOŚĆ
1	DA	Dysza atrakcji wodnej, jednostumieniowa dysza wytwarzająca klarowny i odporny na podmuchy wiatru stumień wody	KOMETA 10-12t	OASE Nr. Kat 50968	10 szt
2	VN	Agregat fontannowy Varionaut Q=39 l/min H=19mH <sub>2</sub> O 24 VDC 60W	Varionaut 90 24V/DMX/02	OASE Nr kat. 50136	10 szt
3	RL	Reflektor podwodny LED podświetlenia strumieni wodnych, montowany w płycie fontanny, stal nierdzewna z tworem na dysze 16W	Profiplane 320/DMX/02	OASE Nr kat. 50719	10 szt
4	CPW	Czujnik poziomu wody	WSS 20-4	OASE nr kat. 53918	1 szt
5	AK	Anemometr	Anemometr K	OASE nr kat. 53913	1 szt
6		Kable zasilające sterujące dla Varionaut/Profilane	H07,DMX,24V DC	OASE	1 szt
7		Podwodne połączenia zaciskowe kabli	JB 8/M20	OASE nr kat. 57486	3 szt
8		Podwodny sterownik LED	UIC/DMX 04	OASE	3 szt
9	ZE	Zawór elektromagnetyczny 1"			1 szt
10	ZF	Zestaw filtracyjny z zaworem sześciodrogowym i pompą 0,46kW	Millenium fi 430	Fluidra Nr. Kat. 23342	1 szt
11	SD	Śluza dozująca In-Line 3,5kg	Dossi-3	Fluidra Nr. Kat. 24429	1 szt
12	RF, RG	Szafa sterująco-zasilająca wyposażona w wymagane urządzenia sterujące, ochronne i zabezpieczające adekwatne do ujętej technologii fontannowej. Fabrycznie wstępnie okablowana blokowo		OASE/ Wykonawca technologii	1 szt
13	FW	Filtr wstępny siatkowy 1"			1 szt
14	PZ	Pompa odwodnieniowa komory	DOC 3	LOWARA	1 szt
15	WW	Wentylator 230V/50Hz/50W	WKP-100	Dospel	1 szt
16	GE	Grzejnik elektryczny 230V/50Hz/500W	F17	Atlantic	1 szt
17		Tester basenowy DPD/Phentol		Fluidra Nr.kat. 03253	1 szt
17		Rurociągi i armatura			1 kpl
18		Okablowanie urządzeń			1 kpl

#### 2.10.10. UWAGI

Parametryzacja, konfiguracja scen i zmienność obrazu wodnego swobodnie programowalna przez użytkownika po szkoleniu obiektowym. Wykonawca technologii w ramach zadania przygotuje 10 minutowy algorytm pracy obiektu zgodnie z Życzeniem Inwestora, z zastrzeżeniem możliwości technicznych sterownika DMX WECS 512. Algorytm ten zostanie zapętłony na czas działania fontanny w uzgodnionych godzinach.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIĄZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.